

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

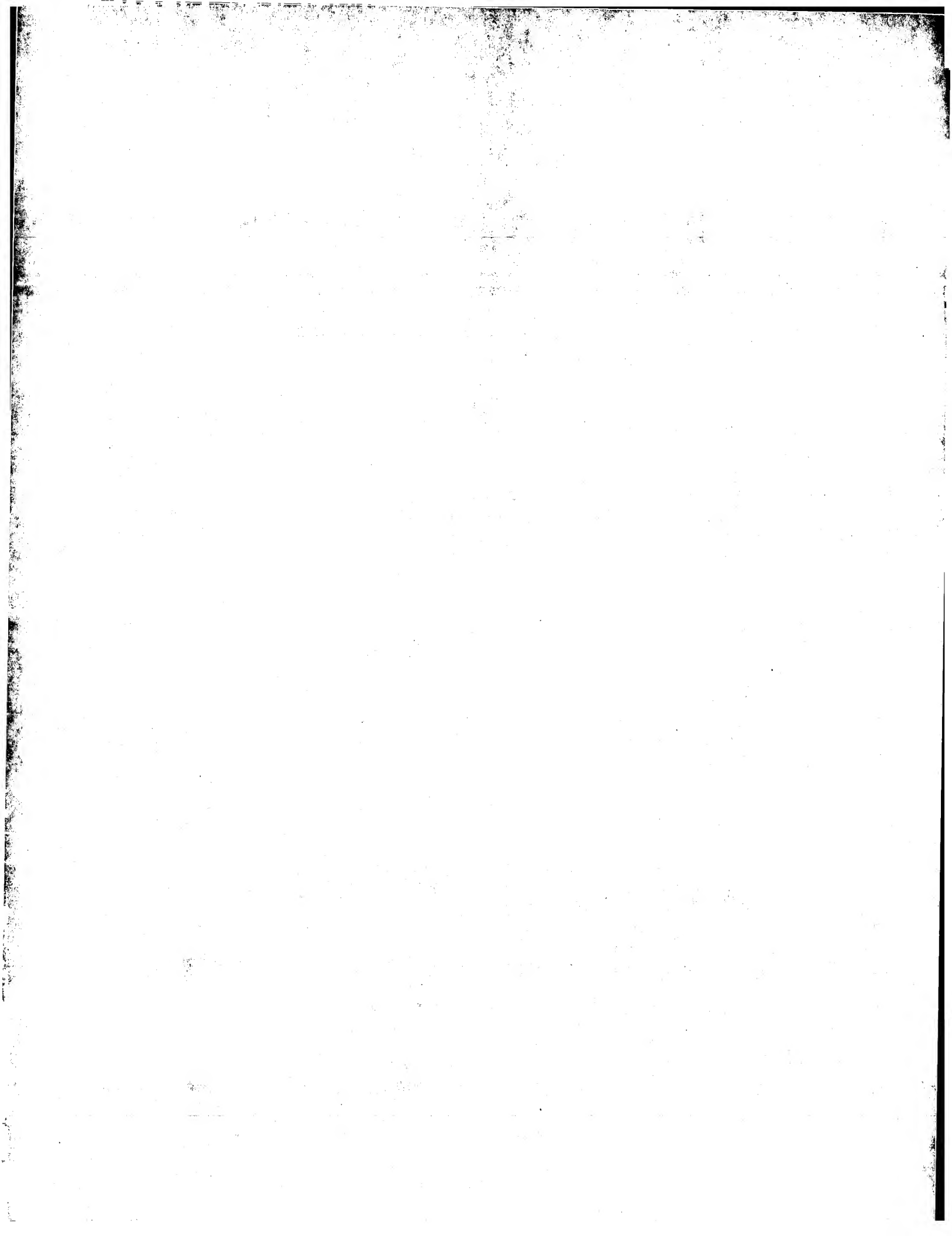
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3823281 A1

21 Aktenzeichen: P 38 23 281.2  
22 Anmeldetag: 8. 7. 88  
43 Offenlegungstag: 11. 1. 90

51 Int. Cl. 5:  
F24 D 3/12  
F 24 D 19/00  
F 28 F 9/02  
F 28 F 1/00  
F 24 H 9/02  
E 03 C 1/044

Behördenverfahren

DE 3823281 A1

71 Anmelder:  
Ströhle, Bernd, 7000 Stuttgart, DE

74 Vertreter:  
Ostertag, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Ostertag, R.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Heizkörper

Ein Heizkörper (14) hat eine Mehrzahl gleich gebogener, fluchtend hintereinander angeordneter Heizsegmente (16), die mechanisch fest untereinander verbunden (48) sind. Auf die warmwasserbeheizten Heizsegmente (16) sind unter Abstand parallel zu ihnen verlaufende elektrisch beheizte Heizsegmente (50) aufgesetzt. Das durch die Heizsegmente gebildete belastungsfähige Tragwerk kann z. B. zum Tragen eines Waschbeckens (10) dienen.

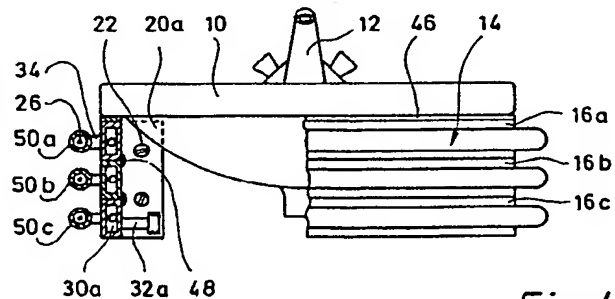


Fig.4

DE 3823281 A1

Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit einer Mehrzahl mechanisch verbundener Heizsegmente.

Derartige Heizkörper sind in Form von Radiatoren, Konvektoren und Plattenheizkörpern auf dem Markt erhältlich. Sie haben eine Mehrzahl durch Strom oder heißes Wasser beheizter Heizsegmente, die mechanisch verbunden sind, so daß der Heizkörper insgesamt als einstückiges Teil gehandhabt werden kann. Diese Heizkörper werden in der Regel über spezielle Verankerungen am Mauerwerk angebracht oder stehen über Füße auf dem Fußboden eines Raumes. Derartige normale Heizkörper dürfen jedoch nicht mechanisch belastet werden.

Für manche Anwendungsfälle wäre es nun vorteilhaft, wenn man einen Heizkörper zugleich als Tragstruktur für Ausrüstungsobjekte verwenden könnte, z. B. zum Tragen von Waschbecken, Tischplatten, Fenstersimsen oder dergleichen. Dies wäre insbesondere in kleinen Räumen vorteilhaft, wo man für die Aufstellung von Heizkörpern nur wenig Platz zur Verfügung hat. Man könnte dann die Heizfunktion in Tragstrukturen integrieren, die für das Anbringen von Objekten im Raum sowieso benötigt werden.

Durch die vorliegende Erfindung wird ein Heizkörper geschaffen, der zugleich als Tragstruktur für Ausrüstungsobjekte verwendbar ist.

Dies wird dadurch erreicht, daß die einzelnen Heizsegmente im wesentlichen zu gleicher Form gebogen sind, fluchtend hintereinander angeordnet sind und zu einem belastungsfähigen Tragwerk verbunden sind.

Ein erfindungsgemäßer Heizkörper hat schon daher hohe Belastbarkeit, daß die einzelnen Heizsegmente gebogen sind. Anders als rein plattenförmige Heizsegmente hat somit jedes Heizsegment schon ein verhältnismäßig großes Flächenträgheitsmoment und widersetzt sich so Verformungen. Dadurch, daß man mehrere Heizsegmente im wesentlichen gleicher Form hintereinander anordnet, kann man mit mechanisch geringem Aufwand ein mechanisch insgesamt hochbelastbares Tragwerk erzeugen, indem man z. B. die hintereinander angeordneten Heizsegmente durch kurze stabförmige Versteifungselemente in Abständen miteinander zu einem Fachwerk verbindet oder die gebogenen Heizsegmente an ausgewählten Stellen mit einem flächigen Versteifungselement verbindet, welches parallel zur Heizsegmentanordnung verläuft. Eine entsprechende Weiterbildung der Erfindung ist im Anspruch 2 angegeben.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 wird erreicht, daß die Außenfläche der Heizsegmentanordnung im wesentlichen durchgehend ist, so daß sie besonders einfach zu reinigen ist.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 4 ist im Hinblick auf ein besonders einfaches und preisgünstiges Verbinden der benachbarten Heizsegmente von Vorteil; diese brauchen nur in ausgewählten Bereichen der Stoßstellen durch kurze Schweißnähte verbunden zu werden. Auch hat man bei einem Heizkörper gemäß Anspruch 4 eine im wesentlichen ununterbrochene Außenfläche, was wiederum im Hinblick auf leichte Reinigung von Vorteil ist. Zudem ist so der hinter der Heizsegmentanordnung liegende Raum dem Blick des Betrachters entzogen, so daß dort weniger ansprechende technische Installationen versteckt werden können.

Üblicherweise wird ein erfindungsgemäßer Heizkörper ähnlich wie ein normaler, nur zu Heizzwecken vor-

gesehener Heizkörper an die normale Heizung eines Gebäudes angeschlossen. Diese Heizung ist aber während der Sommermonate außer Betrieb. Insbesondere für den Einsatz in Bädern ist es aber wünschenswert, wenn man auch bei nicht arbeitender Heizanlage des Gebäudes den Raum in den Sommermonaten heizen kann.

Bei einem Heizkörper gemäß Anspruch 5 kann man diese Zusatzheizung für die Sommermonate unter nur geringem Mehraufwand und praktisch ohne zusätzlichen Raumbedarf in den sowieso vorgesehenen, ein Ausrüstungsobjekt tragenden Heizkörper integrieren.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 6 ist im Hinblick auf ein einfaches Anbringen von Ausrüstungsobjekten von Vorteil.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 7 wird ein flächiges Anliegen der Ausrüstungsobjekte am Heizkörper auch dann erreicht, wenn die Auflagefläche des Heizkörpers bzw. der Heizkörperanordnung und die mit dieser zusammenarbeitende Auflagefläche des Ausrüstungsobjektes nicht exakt eben wird.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 8 wird erreicht, daß das Aussehen des Heizkörpers nicht durch ein gesondertes externes Rohr oder durch eine gesonderte externe Leitung verschlechtert wird. Auch die Installation des Heizkörpers ist so vereinfacht.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Waschbecken, welches von einem mechanisch belastbaren Rohrheizkörper getragen ist, der teilweise weggebrochen dargestellt ist;

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1, in welcher jedoch ein ein Waschbecken tragender Heizkörper als auf dem Fußboden stehender Unterbau ausgebildet ist;

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1, in welcher jedoch der Heizkörper nun mit Warmwasser beheizt ist und aus rechteckigen Querschnitt aufweisenden Heizrohren zusammengebaut ist;

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1, wobei jedoch der Heizkörper aus auf Stoß aneinander gefügten rechteckigen Warmwasser-Heizrohren und auf diese aufgesetzten elektrischen Heizrohren besteht;

Fig. 5 eine Ansicht eines Fensters, dessen Fensterbank durch eine Anordnung U-förmig gebogener Heizkörper getragen ist; und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Tisches, dessen Fuß durch einen U-förmig gebogenen Heizkörper gebildet ist.

Fig. 1 zeigt ein Waschbecken 10 mit einer Mischarmatur 12. Das Waschbecken 10 ist von einem insgesamt mit 14 bezeichneten Heizkörper getragen, der unterhalb des Waschbeckenrandes fluchtend angeordnet ist und den Waschbeckenrand von unten her abstützt.

Der Heizkörper 14 hat drei unter vertikalem Abstand angeordnete Heizrohre 16a, 16b, 16c, die entsprechend der Randkontur des Waschbeckens 10 gebogen sind, z. B. in Form dreier Seiten eines Rechteckes oder in Halbkreisform. Die Enden der Heizrohre 16 sind an Befestigungsplatten 20a, 20b fest angebracht, die ihrerseits mittels Schrauben 22 an einer Gebäudewand befestigt sind.

Die Befestigungsplatten 20 stehen geringfügig über das oberste Heizrohr 16a über, ebenso wie Versteifungsplatten 24, die unter Abstand in Längsrichtung der Heizrohre 16 aufeinanderfolgend mit den Heizrohren

fest verbunden sind. Die Versteifungsplatten 24 können z. B. Durchgangsöffnungen aufweisen, welche die einzelnen Heizrohre 16 aufnehmen, wobei man die Heizrohre 16 an diesen Durchgangsöffnungen festschweißt. Die Heizrohre 16, die Befestigungsplatten 20 und die Versteifungsplatten 24 bilden somit ein mechanisch hochbelastbares Fachwerk, welches auch ein schweres Waschbecken 10 problemlos tragen kann.

In Fig. 1 sind im Inneren der Heizrohre 16 Heizstäbe 26 gezeigt, welche über ein Netzkabel 28 mit einer Steckdose verbunden sind. Die Heizstäbe 26 sind gemäß der Biegung der Heizrohre 16 gebogen und erstrecken sich durch die Heizrohre 16 hindurch. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist angenommen, daß die Heizstäbe 26 gefaltete Heizstäbe sind, so daß beide Anschlüsse der Heizstäbe 26 hinter der Befestigungsplatte 20a liegen und alle Anschlußstellen der Heizstäbe 26 hinter der Befestigungsplatte 20a mit dem Netzkabel 28 verbunden werden können.

Werden stattdessen Heizstäbe 26 verwendet, deren Anschlüsse auf die Stabenden verteilt sind, kann man zusätzlich zu den Heizrohren 16 ein mechanisch äquivalentes weiteres Rohr unterhalb des Heizrohres 16c vorsehen, in welchem ein die zweiten Enden der Heizstäbe 26 verbindender Leiter zur Befestigungsplatte 20a zurückgeführt ist.

Man erkennt, daß der in Fig. 1 gezeigte Heizkörper bei üblichen Abmessungen eines Waschbeckens durch die Abmessungen hat, welche ein Heizkörper zum Beheizen eines kleinen Bades aufweisen muß. Der in Fig. 1 gezeigte Heizkörper benötigt aber keine zusätzliche Aufstellfläche. Durch ihn wird auch die Wärme an dem Ort erzeugt, an dem sie am meisten benötigt wird. Der Heizkörper 14 temperiert auch das Waschbecken 10. Auch die Montage der Ausrüstungsgegenstände des Bades ist insgesamt vereinfacht, da die Befestigung des Waschbeckens und die Anbringung des Heizkörpers ein einziger Arbeitsvorgang sind.

Bei dem abgewandelten Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind Teile, die obenstehend unter Bezugnahme auf Fig. 1 schon erläutert wurden, wieder mit denselben Bezugszeichen versehen.

Die Heizrohre 16a bis 16g sind nun aber von Warmwasser durchströmte Heizrohre, die an ihren Enden durch Kopfstücke 30a, 30b verbunden sind. Diese tragen Anschlüsse 32a, 32b zum Anschluß an die Warmwasser-Heizanlage des Gebäudes.

Die Heizrohre 16 sind nun über eine Vielzahl in Rohrlängsrichtung unter Abstand angeordneter Versteifungsstäbe 34 mit einer durchgehenden, aus Blech gebogenen Versteifungswand 36 verbunden. Letztere hat am oberen Ende einen umkanteten Tragflansch 38, der den Rand des Waschbeckens 10 von unten her abstützt, und am unteren Ende einen umkanteten Standflansch 40, der auf einer Bodenplatte 42 des Heizkörpers sitzt.

Aufgrund dieser Ausbildung des Heizkörpers kann man das Waschbecken 10 nun auch frei im Raume stehend anordnen oder vor eine Wand stellen, die nicht die mechanische Festigkeit aufweist, wie sie zum Anbringen eines Waschbeckens notwendig wäre. Der in Fig. 14 gezeigte Heizkörper bildet auch einen geschlossenen Unterbau, in welchem technische Einrichtungen wie ein Durchlauferhitzer 44 zur Erzeugung warmen Brauchwassers der Sicht des Beobachters entzogen untergebracht werden können.

Der Heizkörper 14 nach Fig. 2 hat auch eine sehr große Heizfläche und reicht auch zur Beheizung größerer Bäder aus.

Auch der in Fig. 3 gezeigte Heizkörper 14 ist ein mit Warmwasser betriebener Heizkörper. Die einzelnen Heizrohre haben nun rechteckigen Querschnitt und sind unter Abstand übereinanderliegend durch vertikale Versteifungsplatten 24 verbunden. Man erhält so insgesamt eine optisch ansprechende, außen im wesentlichen glatt durchgehende und mechanisch belastbare Heizkörperkonstruktion.

Um Unebenheiten in der Unterseite des Waschbeckens und der Oberseite des Heizkörpers 14 besser ausgleichen zu können, ist zwischen die Oberseite des Heizkörpers 14 und die Unterseite des Waschbeckens 10 eine aus nachgiebigem Kunststoff gefertigte Auflage 46 eingeschoben. Im übrigen sind die Teile des Heizkörpers, die obenstehend unter Bezugnahme auf Fig. 1 oder 2 schon erläutert wurden, wieder mit denselben Bezugszeichen versehen.

Der in Fig. 4 gezeigte Heizkörper, der zugleich wieder als Halterung für ein Waschbecken dient, gleicht in seinem Grundaufbau weitgehend demjenigen nach Fig. 3. Nur sind die einzelnen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Heizrohre 16 nunmehr auf Stoß angeordnet und an den Stoßstellen über Schweißnähte 48 fest miteinander verbunden, welche sich jeweils an verschiedenen Stellen der Rohrlängsrichtung über eine kleine Strecke von einigen Zentimetern erstrecken. Auf die so erhaltene durchgehende Grundstruktur sind weitere kreisförmigen Querschnitt aufweisende Heizrohre 50a, 50b und 50c unter Verwendung von Versteifungsstäben 34 aufgesetzt, wie analog unter Bezugnahme auf Fig. 2 für die feste Verbindung zwischen den Heizrohren 16 und der aus Blech gefertigten Versteifungswand 36 beschrieben. Die Heizrohre 50 sind wieder mit Heizstäben 26 versehen und ähneln insoweit den in Fig. 1 gezeigten Heizrohren.

Die Heizrohre 50 werden dann geheizt, wenn die Warmwasser-Heizanlage des Gebäudes außer Betrieb ist. Man erzeugt dann ebenfalls die Wärme wieder an dem Ort, wo sie am meisten benötigt wird.

Bei den oben beschriebenen Anwendungsbeispielen war eine der ebenen Schenkelflächen des Heizkörpers die Tragfläche für ein Waschbecken. Stattdessen kann man auch die Schenkel- oder Basis-Außenfläche als Tragfläche für ein Ausrüstungsobjekt verwenden, wie nunmehr unter Bezugnahme auf die Fig. 5 und 6 erläutert werden soll.

In Fig. 5 ist eine Mehrzahl U-förmig gebogener Heizkörper 14 gezeigt, welche mit ihren Schenkelenden auf der Bodenfläche eines Raumes befestigt sind und dort auch an die Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung der Warmwasser-Heizanlage des Gebäudes angeschlossen sind. Die verschiedenen Heizsegmente 16 der Heizkörper 14 sind senkrecht zur Zeichenebene von Fig. 5 hintereinander angeordnet, sei es unter Abstand, ähnlich wie in Fig. 3 gezeigt, sei es bündig aneinander anliegend, wie in Fig. 4 gezeigt.

Diese Heizkörperanordnung ist optisch ansprechend und optisch leicht, sie versperrt bei bis zum Boden des Raumes herabgezogener Fensterscheibe den Blick nach außen nur unerheblich.

Die höchsten Stellen der Außenfläche der Heizkörper 14 tragen Auflagen 52, die eine konkav gekrümmte untere Begrenzungsfläche und eine ebene obere Begrenzungsfläche aufweisen. Die Auflagen 52 sind wieder aus etwas nachgiebigem Kunststoffmaterial gefertigt und geben zusammen eine horizontale Auflagefläche für eine Fensterbank 54 vor, die vor der von der Decke bis zum Boden des Raumes reichenden Glasscheibe 56 an-

geordnet ist. Die Fensterbank 54 ist so zuverlässig getragen, so daß sich auch Personen auf die Fensterbank 54 setzen können. Insgesamt erhält man eine ansprechende, leichte Tragstruktur für die Fensterbank 54, die stabil ist und die Wärmeabgabe in üblicher Weise am Fenster eines Raumes ermöglicht.

In Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5 kann man die Heizkörper 14 auch so nieder wählen, daß ein über sie gelegtes Brett direkt als Bank verwendet werden kann, auch kann man die Form der Heizkörper 14 so wählen, daß auch der Schenkelverbindungs- oder Basisabschnitt im wesentlichen geradlinig ist, nur die Übergangsbereiche zwischen dem Basisabschnitt des U und den Schenkeln des U abgerundet sind. Dann kann jeder Heizkörper 14 zugleich einen fest vor dem Fenster installierten beheizten Hocker darstellen.

Fig. 6 zeigt einen derartigen quaderähnlichen Rechteck-U-Heizkörper 14, der nun als Fußgestell für eine Glasplatte 58 dient. Der Heizkörper 14 nach Fig. 6 bildet zusammen mit der Glasplatte 58 einen fest im Raum installierten Tisch, wobei der Heizkörper 14 Wärme gerade da abgibt, wo dies in der kalten Jahreszeit von sitzenden Personen am angenehmsten empfunden wird, nämlich in der Nähe der Füße und im Bereich der Hände. Ein Tisch, wie er in Fig. 6 wiedergegeben ist, eignet sich insbesondere für Warteräume oder Gaststätten mit sehr hoher Raumhöhe, wie sie in Bahnhöfen oder auf Flughäfen zuweilen angetroffen wird. Da die Wärme unter Verwendung eines Tisches gemäß Fig. 6 da bevorzugt erzeugt wird, wo sie auch wirklich benötigt wird, kann die ansonsten häufig beobachtete Überheizung derartiger Räume vermieden werden.

#### Patentansprüche

1. Heizkörper mit einer Mehrzahl mechanisch verbundener Heizsegmente, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizsegmente (16) im wesentlichen zu gleicher Form gebogen sind, fluchtend hintereinander angeordnet sind und zu einem belastungsfähigen Tragwerk verbunden (24; 34; 36; 48) sind.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizsegmente (16) als gebogene Heizrohre ausgebildet sind, welche in Abständen durch eine Mehrzahl in Rohrlängsrichtung aufeinanderfolgender Versteifungselemente (24) verbunden sind oder in Abständen mit einem parallel zur Heizsegmentanordnung gebogenen flächigen Versteifungselement (36) verbunden (34) sind.
3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizsegmente (16) rechteckigen Querschnitt haben.
4. Heizkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizsegmente (16) mit ihren einander gegenüberliegenden Stirnflächen aneinander anstoßen.
5. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er einen zweiten Satz von Heizsegmenten (50) aufweist, die unter Abstand im wesentlichen parallel zu den ersten Heizsegmenten (16) verlaufen und fest mit der Anordnung der ersten Heizsegmente (16) verbunden sind, und daß die zweiten Heizsegmente (50) von einem Heizmedium beheizt werden, welches sich vom den ersten Heizsegmenten (16) zugeführten Heizmedium unterscheidet.
6. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er für sich allein oder

zusammen mit einem oder mehreren benachbarten Heizkörpern (14) eine von der Befestigungsfläche unabhängige freie Auflagefläche bildet.

7. Heizkörper nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine auf der Auflagefläche angeordnete elastisch und/oder plastisch verformbare Ausgleichsschicht (46; 52).

8. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der fluchtend hintereinander angeordneten Heizsegmente (16) durch das Heizmedium verteilende Kopfstücke (30) verbunden sind und Anschlüsse (32) zum Zuführen und Abführen von Heizmedium bei den gleichen Enden der Kopfstücke (30) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

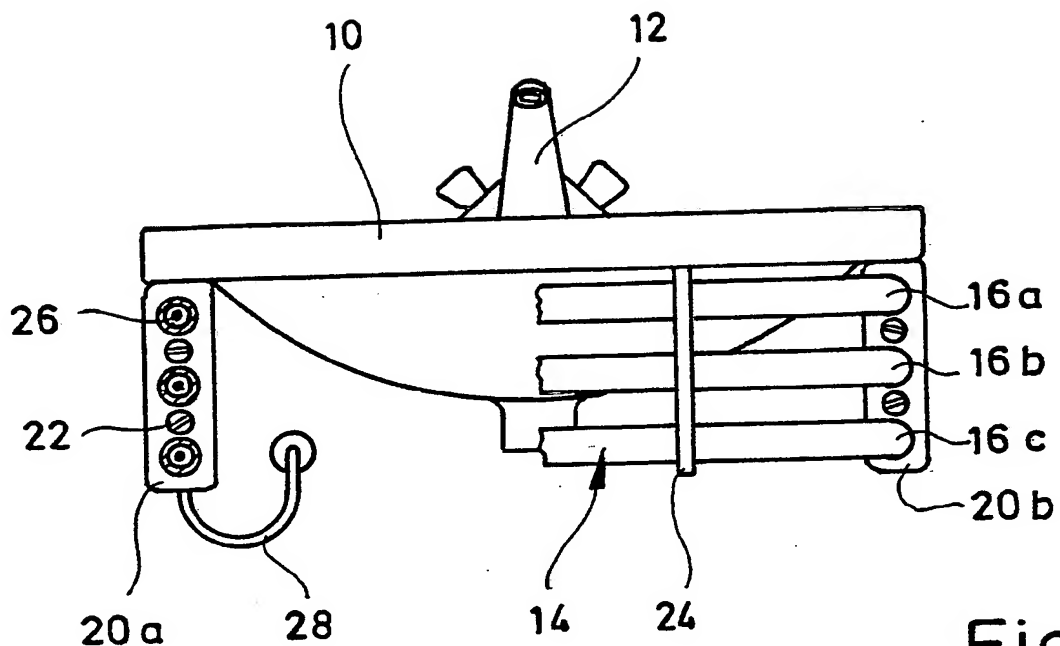


Fig.1

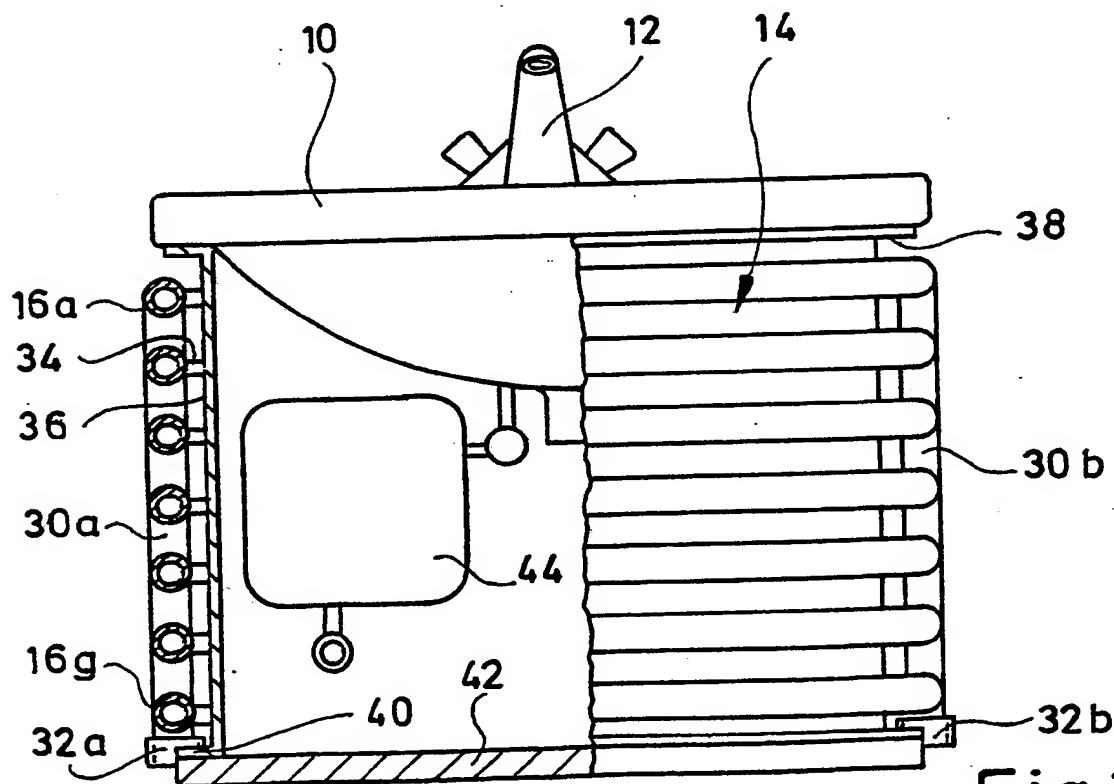


Fig.2



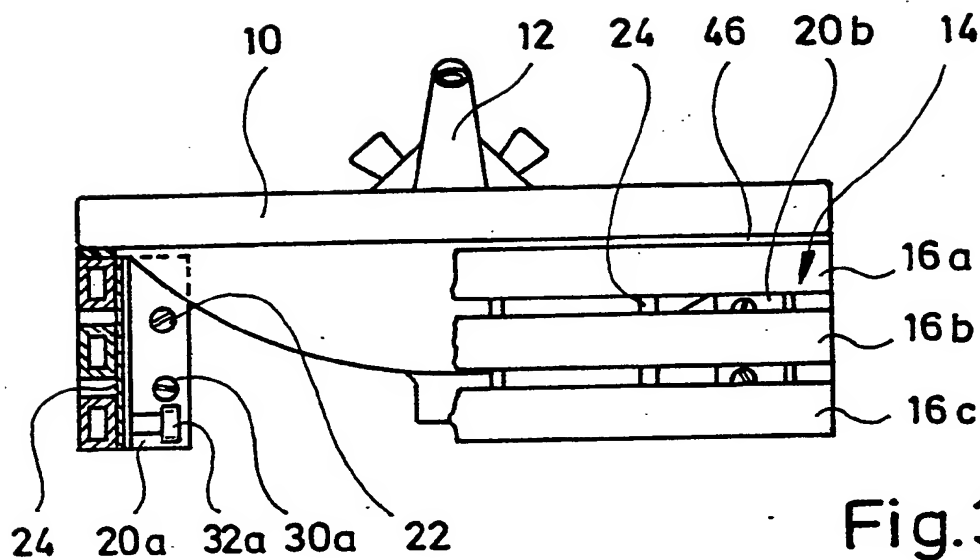


Fig. 3

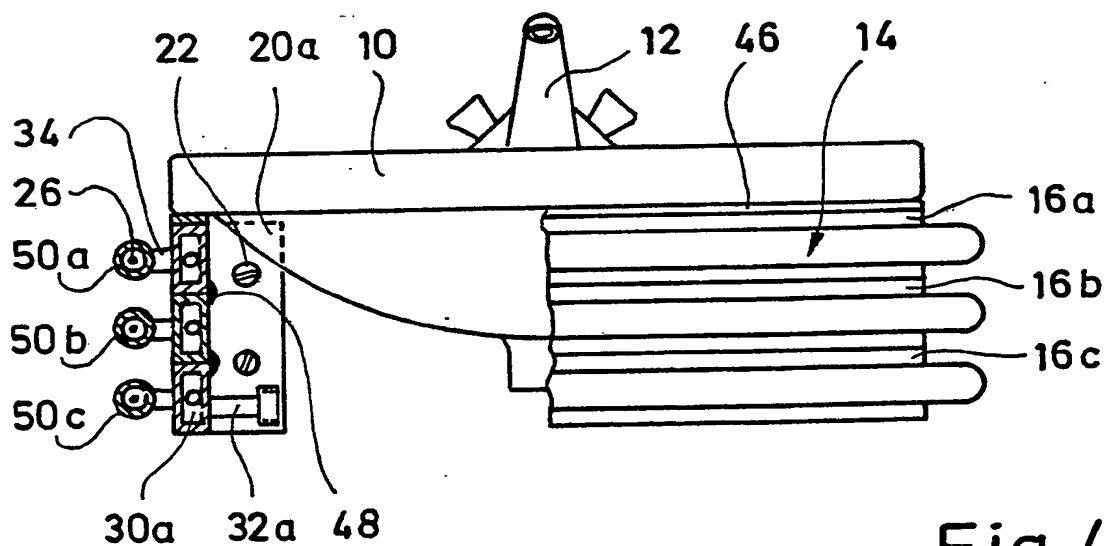


Fig. 4

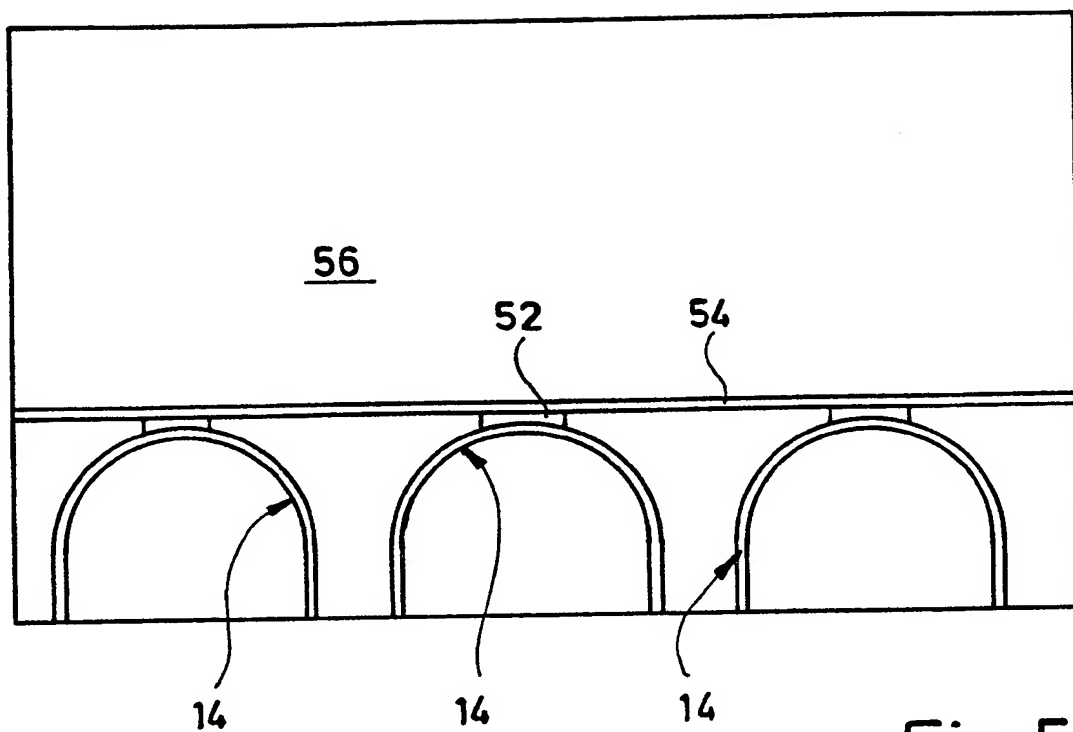


Fig. 5

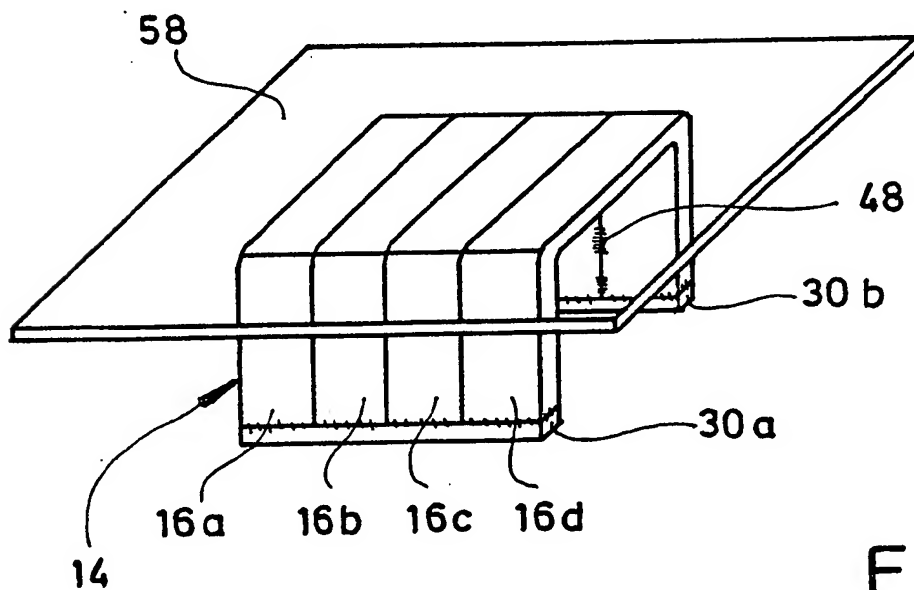


Fig. 6